Dr. Juan Cortes
San Diego - 5-1º

Año XXXXI. 30 de Junio de 1912. Núm. 139

# BOLETÍN DEL Círculo de Maquinistas de la Armada

SUMARIO

Aparato de señales.—Medios modernos de propulsión marina.—La combustión espontánea de la hulla.—Propiedad agrícola.—Reforma del Reglamento.—Bibliografía.—Acuerdos del Centro durante el trimestre.—Reales órdenes.

Esta publicación ha sido premiada con medalla de oro en la Exposición regional de Cádiz

Imp. y Est. del «Diario Ferrolano»

AÑO XXXXI.—TOMO IV.—30 DE JUNIO DE 1912.—NÚM. 139

BOLETÍN
DEL
CIRCULO DE MAQUINISTAS DE LA ARMADA

# Aparato de señales.

El adjunto proyecto pertenece á un aparato de señales que pudiera substituir con ventajas al Ardois, que es el predominante hoy en nuestros buques de guerra.

La adopción de cuatro faroles dobles, en vez de los cinco de que consta el anterior, podrá ser causa de que puedan ser instalados en buques menores cuyos palos sean de poca altura. Esta reducción, propuesta en su Código de Señales por el Excmo. Sr. D. Antonio Perea, aunque reduce el número de combinaciones que con los cinco faroles pueden efectuarse, deja, sin embargo, las suficientes para asegurar la rapidez y dificultad de las transmisiones que deban verificarse.

El cuadro prepuesto por dicho Sr. en su Código es el adoptado con pequeñas variantes en este caso; pues tiene la indiscutible ventaja de facilitar grandemente la recepción, empleando el simbolismo que más adelante se expresa, relacionado con el tan conocido alfabeto Morse.

El *manipulador* queda notablemente simplificado y reducido en peso y volumen, á la par que se facilita grandemente la obtención de cualquier señal, pues son obtenidas éstas por la simple opresión de un botón.

El sistema de contactos adoptados, permite suponer que hará desaparecer las inconveniencias principales que tanto en el Ardois como en los aparatos proyectados posteriormente para modificarlo, han sido y son causa de descomposiciones y averías; pues, en efecto, las chispas de ruptura en los contactos hasta ahora empleados, son causa de que no puedan conservarse éstos en las debidas condiciones de limpieza y alisamiento, originando aumento de resistencia en ellos, pérdida de elasticidad en las láminas que los forman por el recocido que se verifica en ellas á causa de la temperatura que las chispas les hacen adquirir, y hasta fusiones de las mismas por dar lugar á la formación de pequeños arcos.

Todas estas deficiencias quedan vencidas con los que se emplean en éste; pues aunque las chispas de ruptura perjudiquen algo los extremos inferiores de los estiletes, queda siempre asegurada la perfección del contacto entre el mercurio y la varilla en él introducida.

## Descripción del sistema.

*Receptor.*—Está constituido por cuatro faroles dobles idénticos en un todo á los hoy empleados.

Las 30 combinaciones que con las luces blancas y rojas pueden efectuarse, constituyen el alfabeto y demás señales que en el cuadro adjunto se detallan.

| CLAVE — Significa en el libro de señales. | LETRAS — Alfabeto. | Significación como señal absoluta. | Luces (1). |
|---|---|---|---|
| Gallardete A | A | A pique | ● ● |
| Gallardete B | B | Meto sobre babor | ● ⊙ ● |
| Bandera 0 | C | Idem sobre estribor | ⊙ ● ● ● |
| Bandera 1 | D | Levar | ● ⊙ ● ● |
| Bandera 2 | E | Fuego á bordo | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Bandera 3 | F | Empieza movimiento máquina | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Bandera 4 | G | Zafarrancho de combate | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Gallardete H | H | Averia | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Bandera 5 | I | Parar máquina | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Gallardete J | J | Hombre al agua | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Bandera 6 | L | Ocupar su puesto | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Bandera 7 | M | Peligro | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Bandera 8 | N | Estoy ciando | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Bandera 9 | Ñ | Estoy varado | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| | O | Fondo | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| | P | Señales reservadas | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Gallardete Q | Q | Interrogación | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| | R | Ponerse en movimiento | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Universal | S | Empieza movimiento giro | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| | T | Sí. Concede | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Corneta | U | No. Niega | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| | V | Rumbos | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| | X | Táctica | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| | Y | Números | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Gallardete Z | Z | Comandantes á la orden | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| | | Punto final | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| | | Intervalo | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| Significación única | | Clave | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| | | Error | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |
| | | Letras | ● ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● ● ⊙ ⊙ ⊙ ● |

(1) Los círculos blancos representan luces blancas, los negros, luces rojas.

El cable de unión de dichos faroles con el manipulador, deberá ser de 9 hilos.

*Manipulador.*— Fig. 1, Una consistente caja rectangular de madera contiene todo el mecanismo. Sus dimensiones pueden ser, de 25.×20.×15 cm.

En una de sus caras laterales presenta un enchufe E, de nueve contactos, que es donde se asegura la toma del cable que une el manipulador con los faroles. En otra lateral otro enchufe T, de dos contactos, sirve para tomar la corriente de la línea.

Todo el mecanismo de manipulación descansa sobre una plancha de ebonita *d*, fácilmente desmontable.

Dos tiras *p* de metal, de sección rectangular, descansan fijamente sobre la base de ebonita. Están ligadas entre sí por las *c*, que sirven de sustentación y guía á los botones pulsadores. Estos están formados por unos cilindritos *b*, de ebonita que llevan grabada en blanco en su parte superior, la letra ó señal que les corresponde; por su parte baja llevan roscadas unas piezas metálicas *e* de dos diámetros, que atraviesan las planchuelas *c* por unos orificios cuadrados, que con este fin tienen cada una de ellas; un resorte *r* de metal blanco que tiende siempre á mantenerlos elevados; una planchuela *æ* sujeta invariablemente al conjunto por medio de tornillo exprofeso, y las precisas varillitas de metal blanco, roscadas á la antedicha planchuela, que han de servir para establecer los contactos de los circuitos de las lámparas correspondientes á cada señal. En dos botones (*e* y *t*) sólo hay una; en cuatro (*a*, *i*, *n*, *m*) dos; en ocho (*o*, *u*, *d*, *g*, *ñ*, *r*, *s*,) tres varillitas, y en dieciseis (*b*, *c*, *f*, *h*, *j*, *l*, *p*, *q*, *v*, *x*, *y*, *z*, *intervalo*, *clave*, *error* y *letras*), cuatro.

Los estiletes ó varillitas de cada botón, se introducen, al ser aquellos oprimidos, en unos tinteretes situados inmediatamente debajo de ellos.

Cada uno de dichos tinteretes, (*véase detalle*), están constituidos por unos vasitos de hierro niquelado, que van sujetos á la plancha de ebonita por medio de una espiga central roscada que presentan en su base, que sirve á la par, para unir á ella los conductores ó planchuelas que los ponen en comunicación eléctrica con los bornes correspondientes.

Una tapita roscada de ebonita *f* sirve de guía al estilete é impide, por su forma especial, que el mercurio introducido en el tinterete pueda verterse.

Los bornes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, situados también sobre la plancha de ebonita *d*, sirve para asegurar las uniones de los tinteretes respectivos con sus correspondientes del enchufe. El central del mismo, marcado con el número 9, es el retorno común de las 8 lámparas y va directamente ligado con el negativo (—) de la toma de la línea.

El positivo de ésta se une por mediación del tornillo K, con la planchuela *c* más inmediata.



La instalación eléctrica de los tinteretes entre sí, y entre sus bornes, se efectúa por debajo de la plancha de ebonita.

(En la figura se han suprimido las uniones antedichas para simplificar su inspección. Baste sólo tener en cuenta que todos los tinteretes numerados con el mismo número, van unidos entre sí y con el borne que le corresponda. Igualmente y por las mismas causas, se han suprimido los botones pulsadores, cuya instalación no difiere de la que puede observarse en la de los dos únicos que se representan).

Otra plancha de ebonita *o* cubre todo el mecanismo, dejando salir únicamente por orificios convenientes, los extremos superiores de los botones á los que sirven á la par de guías.

*Funcionamiento.*—Ligado el manipulador con el *receptor* con su cable de unión y puesta la toma T de la línea, se tendrá, que, al oprimir un botón cualquiera, el *s* por ejemplo; la corriente pasará á través de la tira metálica *p* á la planchuela *c*; de ésta por el resorte *r*, guía del botón, y estiletes, á los tres tinteretes situados debajo y ligados con los bornes 2, 4 y 6. Se encenderán, por consiguiente las lámparas correspondientes, pues el retorno lo tienen asegurado por el hilo *común* que, como ya se dijo, va unido directamente en el manipulador con el negativo de la *toma*.

Dejando de actuar presión sobre el botón, volverá á ser levantado por la acción del resorte *r* y se romperán, por consiguiente, los contactos entre las puntas ó extremos de los estiletes y el mercurio de los tinteretes, apagándose por lo tanto, las lámparas.

## Taansmisión de comunicaciones.

Las comunicaciones entre dos buques ó estaciones, por medio de este aparato, pueden efectuarse:

1.ª Transmitiendo *letras* que compongan las palabras debidas.
2.ª Representando señales *absolutas;* y
3.ª Por *clave* haciendo uso del Código de Señales hoy vigente.

Para transmitir *letras*, se empezará por dar como primera señal la de *Letras*, y después se efectuarán las señales convenientes que correspondan al alfabeto indicado en el cuadro.

Entre cada palabra se hará la señal *Intervalo entre palabras*, y al final de la comunicación la señal de *Punto final*.

La recepción de las señales alfabéticas se simplifica notablemente para todo aquel que conozca el Morse, teniendo en cuenta el simbolismo adoptado de tomar como *puntos* las luces rojas y por *rayas* las blancas, y efectuando siempre la lectura de arriba abajo.

(Se ha suprimido la letra K, por innecesaria y se ha substituido por la *ñ*).

La señal de *inteligencia* será invariablemente la repetición de la misma señal por la estación que recibe.

En caso de querer anular la *última* señal transmitida, se dará la de *error*. Cuando deba anularse todo lo transmitido, se dará la de *punto final* y tras ella la de *error*.

Si la estación receptora no comprendiese alguna señal, efectuará así mismo la de *error*. Si no la distinguiese, efectuará la misma de *error* repetida varias veces.

Para representar ó transmitir las *señales absolutas* indicadas en el mismo cuadro, se efectuarán sin previa señal.

Cuando deba utilizarse el Código de Señales, se empezará por dar como primera señal la de *Clare*, que indicará que las que se hagan después, deben interpretarse por las que le correspondan en el libro de señales.

**Pedro Arévalo,**

(Maquinista electricista).

# *Medios modernos de propulsión marina.*

(*Continuación*).

Fuera de los casos especiales, de proyectadas pero no probadas combinaciones y de los motores no admitidos todavía en la práctica naval, son, por ahora, las turbinas las máquinas que mejor responden á las exigencias de las grandes unidades navales de combate.

Del tipo Parsons, el más extendido hoy en la marina, se han construido y están en construcción turbinas cuya potencia total alcanza á 4.500.000 caballos, de los cuales 3.700.000 pertenecen á buques de guerra.

La elección del tipo de turbina preferible en los diferentes casos, es cada día menos fácil á causa del frecuente número de estos apatos de reconocida adaptación á las aplicaciones de la marina militar.

En las principales naciones, se ensayan continuamente dichas máquinas, pero no siempre se dan á conocer los resultados de las experiencias verificadas; y aún cuando se publiquen, difícilmente pueden compararse entre sí, porque son obtenidos por diversas personas de diferente criterio, en distintas y no bien precisadas circunstancias y bajo la acción de psicológica ó inevitable influencia.

Resulta, evidentemente, que los principales tipos de turbinas marchan á la unificación, sino en sus detalles, por lo menos en el concepto fundamental; y que la turbina independiente mono-axial, en la que prepondera el funcionamiento *de acción* en la primera parte y *de acción ó reacción* en lo restante, parece ser la destinada á mayor difusión (6).

Ate
Un lugar de ch para cultiva
Fundad en 1879
Rúa Magdale 201, Ferrol
www.ate ferrol.m.org



Entre tanto, el constante progreso de simplificación que no cesa de ejercer su beneficioso influjo en la inevitable evolución mecánica, va modificando poco á poco los aparatos motores de turbinas librándolos de un gran número de complicaciones que resultan supérfluas en la práctica.

Bajo la impresión sugestiva de las altas velocidades angulares se comenzó por adoptar numerosos ejes, aplicando á cada uno varias turbinas y muchas hélices propulsoras. Después, gradualmente, habiendo demostrado la experiencia que á pesar de la gran velocidad, la hélice única era preferible á la múltiple, (7) los ejes propulsores van tomando su acostumbrada forma. El progresivo perfeccionamiento de las turbinas ha permitido reducir su número y la velocidad angular, siendo posible al mismo tiempo disminuir las líneas de ejes sin perjudicar, ni menos entorpecer, el contínuo aumento de eficiencia en todo el aparato motor. Las turbinas de crucero están reconocidas como poco ventajosas, y en su mayor parte han sido ya suprimidas. La unión de las turbinas en serie para la economía, con andar reducido, también fué abandonada en muchos casos. En definitiva, puede asegurarse que se logrará la posibilidad de determinar las grandes líneas de una instalación de turbinas sobre el mismo esquema simplicísimo de las máquinas alternativas, no existiendo motivo para aconsejar el aumento de las líneas de ejes, de propulsores y motores, si no va taxativamente acompañado por razones de conveniencia local, de distribución, de protección ú otras semejantes; así es que el tipo clásico de la gran nave de línea con dos ó tres ejes, provisto cada uno de una sola hélice y de un solo motor, se puede considerar realizable con las nuevas turbinas, tan bien como con las máquinas de pistón usadas hasta hoy.

**Motores de combustión interna.**—En los motores de explosión ó de combustión interna, se halla probablemente oculto el germen de la radical evolución que en un plazo más ó menos largo, espera la propulsión de los buques, en general, y especialmente los de guerra; evolución que modificará notablemente, las características militares de estos últimos. Dichos motores que van perfeccionándose, rápidamente, y aumentando su potencia, resistencia, sencillez y ligereza, son más dignos de fe, más fáciles de conducir y mantener, más aptos, en fin, para las exigencias de la propulsion marina, y llegarán á imponerse en la marina militar, por las razones siguientes:

Realizan una gran economía de combustible.

(6) Las muy recientes turbinas Brown-Curtis, Fosi, Zoelly, etc., aún siendo independientes y monoaxiales, funcionan *por acción* en las bajas presiones.

(7) El coronel de Ingenieros G. Rota, ha demostrado con interesantes experiencias, el buen rendimiento propulsor que puede obtenerse de una doble hélice de paso contrario análoga á la de los torpedos. (Véase las «Transactions of the Institution of Naval-Architects» del año 1909).

Permiten la supresión de las calderas y facilitan la solución del problema de la descarga submarina.

Su manejo requiere, respecto á los motores ordinarios, menos personal y las maniobras pueden ejecutarse desde la torre de mando.

Y, por último, se consigue que el buque esté pronto á moverse en cualquier instante, al primer aviso.

No está en el ánimo del que esto escribe el propósito de detenerse en el examen de los méritos que se observan ó de los progresos que incesantemente se manifiestan en los tipos más importantes de motores de gas pobre, de esencia y de aceites brutos. Repetir lo publicado en esta *Revista* ó insistir sobre cosas ya sabidas ó intuitivas para los no profanos en la técnica naval, distraería inútilmente la atención del lector del objeto principal de este artículo, que solamente se dirige á presentar el estado actual de la propulsión marina, indicando su probable desarrollo, particularmente, en los buques de guerra. (8)

Al presente los motores de gas pobre ó de esencia, que van recibiendo tantas y tan ventajosas aplicaciones en otros campos de la actividad humana, no parecen destinados a la conquista del predominio en la propulsión marina de las grandes unidades de combate. Esto sucede, principalmente, porque se presentan dificultades para hacerlos reversibles: sus cilindros no permiten superar limitadas dimensiones sin correr el riesgo de preigniciones y recalentamientos, y porque, además, requieren el empleo de aparatos vaporizadores y encendedores de funcionamiento no siempre seguro ni muy adaptables á bordo, aparte de otros peligros é inconvenientes que no es necesario enumerar.

No sucede así con los motores de petróleo bruto, tipo Diesel ó de ciclo análogo, cuyos cilindros no sufren limitaciones de tamaño por temor de preigniciones y recalentamientos y en los cuales su peso, que hasta ahora impedía fuesen aplicados convenientemente, va reduciéndose á límites perfectamente aceptables.

Hoy se construyen de dos y cuatro tiempos, en tres tipos diferentes:

*Motor rápido, ligerísimo, irreversible*, para embarcaciones menores.

*Motor rápido, ligero, reversible*, para grandes embarcaciones, submarinos y torpederos; y

*Motor lento, reversible*, para buques mayores, de carga y mercantes.

(8) El teniente de navío G. Manetti, en dos cartas al Director publicadas en esta misma *Rivista* en los cuadernos de Mayo y Julio-Agosto, 1910, estudia un torpedero sin caldera movido por motores de explosión del tipo M. y Weiss acoplados, y reductores hidráulicos Foettinger.

Aunque es poca la experiencia que se tiene de dichos mecanismos y de su particular empleo en la propulsión marina, claro se manifiesta en ésta una posible solución del problema; pero en cuanto á que sea preferible á la otra, evidentemente, más sencilla ofrecida por los motores de combustión ligados á los órganos propulsores, el tiempo se encargará de decírnoslo.



Su principal ventaja consiste en la facultad de quemar combustibles baratos, difícilmente inflamables, utilizando el 35 por 100, próximamente, de su poder calorífico, mientras que en las más perfeccionadas instalaciones de vapor no llega ni á la mitad de esta cifra. Suprimidos en ellos los aparatos de ignición, se evita, por consiguiente, el encendido falso ó prematuro. Por último, sustituyendo la gradual combustión á las explosiones, se suprime el peligro de repentinos aumentos de presión en el interior de los cilindros.

El Diesel primitivo de simple efecto y cuatro tiempos, irreversible, de mucho peso, lento y voluminoso, se prestaba poco á la propulsión marina; pero de algunos años á esta parte el progreso de la metalurgia, la emulación debida á la concurrencia, el maravilloso desarrollo del automovilismo y arenáutica, la posibilidad de construirlo de dos tiempos, reversible y también de doble efecto, han cambiado radicalmente las cosas, haciéndolo apto para las aplicaciones navales de importancia siempre creciente.

***

En la exposición de Milán de 1906, apareció el primer motor Diesel reversible, de dos tiempos y de 80 caballos para la navegación. Desde entonces, el desarrollo de esta nueva aplicación ha sido rápida y brillante.

Los sumergibles aprovecharon inmediatamente sus ventajas; los frecuentes desastres reclamaban, entre otras medidas de seguridad, la sustitución de los motores de esencia por los de petróleo bruto; y en efecto, á fines de 1907, dos submarinos franceses fueron provistos, con gran éxito, de motores Diesel, *M-A-N*, reversibles, de cuatro tiempos y de 300 caballos cada uno.

Hoy, puede decirse, que todos los sumergibles de las principales marinas, llevan estos aparatos motores. Otros buques militares y mercantes comienzan á seguir el mismo ejemplo.

Además de las particulares instalaciones de propulsión eléctrica, que ya hemos mencionado, los motores fundados sobre el principio Diesel cuentan con números aplicaciones en grandes y en pequeñas embarcaciones, en buques pesqueros de diferente tonelaje, en algunos torpederos y en dos barcos mercantes; uno de los cuales es orgullo de la Marina nacional y fruto de animosa iniciativa italiana (9). El vapor *Romagna*, botado el 8 de Septiembre de 1910 en los *Cantieri Navali Riuniti* de Ancona, de 700 toneladas, con dos máquinas de 350 caballos cada una, destinado á la línea Ravenna-Fiume, será el primer buque movido por motores Diesel-Sulzer que

(9) *Rivista marittima*, cuaderno de Octubre, 1910. También son dignos de mencionarse Un buque de uso local llamado *Frerichs*, construido por cuenta de la sociedad *J. Frerichs & Co.*, cuyo motor está constituido por una Diesel reversible de 4 cilindros fuerza de 200 caballos y 360 revoluciones por minuto.

Un remolcador de alta mar, en construcción en los astilleros Savoja di Tornigliano Ligure, que será movido por una Diesel reversible, proyectada por la misma sociedad constructora y que se presume desarrollará 300 caballos con 300 revoluciones.

surque las aguas del *mare nostrun*, y alcanzará, grato es predecirlo, un completo resultado.

El otro vapor, con motores Diesel *M-A-N*, de fuerza total de 300 caballos, es un gran trasatlántico de 9.000 toneladas encargado por la Compagny Amburgo-Americana á la casa *Blohm & Voss* (10).

Las sociedades constructoras *Sulzer*, *M A N*, *Sabathé*, *F. I. A. T.* *Schneider*, *Kœrtuig*, *Krupp*, *Harlé*, *Normand*, *Carels*, *Hesselmann*, *Nederlandseche*, *Tosi*, etc. tiene en competencia, motores de combustión cada vez más potentes. más ligeros, más sencillos y robustos, que responden á las principales características que requiere la navegación.

Sin entrar en minuciosos detalles, se puede asegurar que están aceptados en la práctica naval los motores reversibles de dos y de cuatro tiempos hasta la fuerza de un millar de caballos, variando el peso de 13 á 25 kgs. por caballo, con 400 á 600 revoluciones por minuto. Estos motores son, generalmente, de 4 á 6 cilindros; pero hay algunas máquinas experimentales monocilíndricas de 1.200 caballos (Scheneiders Carels e M. N. A.), con el fin de estudiar la posibilidad de realizar con el agrupamiento de 6 ú 8 de tales cilindros, la potencia que requieren los modernos buques de combate. Estos poderosos aparatos que debemos llamar del porvenir, porque todavía no se han experimentado prácticamente, se calculan de un peso algo considerable (30 á 50 kgs. por caballo), de rotación relativamente lenta (300 revoluciones siendo de simple efecto y 150 si son de doble), pero señalarán, sin duda alguna, el paso decisivo hacia la futura é inevitable transformación de las máquinas marinas, si dan en realidad los satisfactorios resultados que de ellos se esperan.

***

En los motores Sicher-Diesel, toda unidad marina está formada por un grupo de cuatro ó seis cilindros motores idénticos, de dos bombas para la compresión de aire, de diversos recipientes de acero para el aire de funcionamiento, el de la inyección del combustible, el de reserva, etc., y en fin, otras bombas menores necesarias para la admisión de combustible, circulación de agua refrigerante, lubrificación y demás.

Para que funcione el motor, hay que obrar sobre los órganos de admisión de aire comprimido y después dar principio á la entrada de combustible; debiendo advertir que si el motor está frío, hay que calentarlo durante unos instantes con petróleo del alumbrado, ó combustible análogo, antes de introducir la naftalina. La misma precaución debe tomarse minutos antes de parar, por razones de limpieza interior.

Debe recurirse también al funcionamiento de aire comprimido, cuando la marcha exija un número de revoluciones inferior á un tercio, próximamente, del máximo.

(10) Rivista marittima, Noviembre 1910.



En nuestra marina ya están en servicio motores reversibles Súlzer-Diesel, del modo que indica esquemáticamente la figura 2, cuyas principales características son:

| | |
|---|---|
| Número de cilindros para cada motor | 4. |
| Diámetro de los cilindros | 180 *mm.* |
| Curso del émbolo | 250 » |
| Número de marchas de régimen en ambos sentidos. | 4. |
| Máxima potencia desarrollada | 100 *cab. efec.* |
| Consumo de naftalina por cab. y hora | 0,244 *kgs.* |
| **Presiones de aire.** Para insuflar el combustible | 60 *atm.* |
| Para el encendido en los cilindros | 32 » |
| Para el lavado de los mismos | 0,20 » |

Los cuatro movimientos de régimen, tanto avante como atrás, se suceden *automáticamente* del modo siguiente:

*Primer andar*, correspondiente á la iniciación del movimiento á marcha lentísima y á la inversión de ésta: los cuatros cilindros funcionan con aire comprimido.

*Segundo andar*, ó marcha intermedia: dós cilindros con aire comprimido, y los otros dos con naftalina ó petróleo.

*Tercer andar*, ó marcha reducida: dos cilindros con naftalina ó petróleo, y los otros trabajando en vacío.

*Cuarto andar*, ó marcha en plena carga: los cuatro cilindros con naftalina ó petróleo.

El número de revoluciones de la marcha reducida, puede variar de 150 á 300 y el de plena carga de 250 á 430.

Para obtener cualquiera de los cuatro movimientos, es necesario pasar por los precedentes en el orden que se dejan descritos.

El funcionamiento en frio (con la hélice acoplada), no es posible cuando la presión de aire en los depósitos desciende de 32 kgs. por centímetro cuadrado, por lo tanto, conviene tener siempre un medio, independiente del motor principal, que restituya á los depósitos la presión debida.

***

Entre las derivaciones que presentan notables variantes respecto al Diesel original, merecen mencionarse los motores *Polar* del ingeniero Hesselmann de Stokolmo (11) y los Sabathé de la sociedad anónima Saint Etienne.

Los motores *Polar* (12) reversibles de dos tiempos, de los cuales se han construido ya unidades hasta la considerable potencia de 750 caballos, se caracterizan por tener los cilindros motores separados de los de maniobra ó auxiliares, quedando éstos reservados exclusiva-

(11) Una detallada descripción de estos motores se halla en la Rivista Marittima de Septiembre, 1910, en la «miscelanea».

(12) Una sucinta reseña de ellos se publicó en la *Río. Maritt.* Septiembre, 1910, página. 467.

mente para la puesta en marcha, invertir el movimiento y, funcionando como bombas de aire durante la marcha general, para el aire de limpieza de los cilindros principales.

Se atribuye á estos motores excepcional prontitud en la maniobra.

Para obtener la inversión de movimiento, los cilindros auxiliares deben obrar como cilindros motores mediante oportuna introducción de aire comprimido; pero únicamente para pocas revoluciones, volviendo despues á tomar su función habitual de bombas de lavado.

Los motores *Polar* son todavía bastante pesados para las aplicaciones marinas (100 kgs. próximamente por caballo), y á causa también del número muy limitado de revoluciones; (la unidad de 750 caballos no da más que 155) pero en cambio resultan muy satisfactorios por el consumo de combustible, inferior á 0'200 kgs. por caballo.

Los Sabathé de cuatro tiempos, reversibles, que la Marina francesa instalará en sus nuevos sumergibles *g* 78, *g* 79, *g* 80 y *g* 81, con unidad de 450 caballos, pero que ya se han construido de 750 y proyectado de 2.000, se distinguen por tener la combustión dividida en dos fases para cada ciclo, mediante dos inyecciones separadas de combustible.

La primera inyección se efectúa poco antes de terminar la carrera ascendente, dando lugar á una combustión de volumen sensiblemente constante, análoga á la de un motor ordinario Diesel. Con este artificio se logra un aumento de presión en el punto muerto superior, combustión más rápida y expansión más prolongada, con gran ventaja del rendimiento térmico total.

En la marcha reducida puede suprimirse la segunda inyección, para mantener el funcionamiento del motor con alto grado de economía. El consumo oscila entre 0,200 kgs. por caballo. El peso de la unidad de 750 caballos y 300 revoluciones, resulta, próximamente, de 34 kgs. por caballo.

La sociedad Sabathé está, además, ensayando un nuevo motor de dos tiempos, que utiliza una parte del gas restante de la combustión, recibe el combustible en el período de la compresión antes que la presión llegue á su valor máximo, y admite el aire para la combustión al principio de la carrera descendente.

***

Unido á las ventajas de peso y espacio, la economía de combustible en los motores tipo Diesel es verdaderamente considerable, comparándola con la de las mejores instalaciones de vapor, y constituye, sin duda, uno de los principales atractivos de dichos aparatos.

El consumo de combustible de un buen motor Diesel marino, es, próximamente, la cuarta parte del que corresponde á otra máquina cualquiera de vapor. Si á esto se agrega su menor peso, da por resultado que sustituyendo en cualquier buque una instalación de vapor (alternativa ó de turbinas), por un aparato Diesel con el mismo desplazamiento y velocidad, el radio de acción es mayor que el cuádruplo y el gasto disminuye extraordinariamente. (13) La inmensa ventaja económico-militar que se deriva de tal sustitución no puede ocultarse á nadie, y bastará solamente para probarlo el ardor febril conque se busca la posibilidad de implantarlo sin defecto alguno.



Entre las ventajas que se consiguen con la adopción de los motores de combustión interna, sin incluír la relativa al empleo de combustible líquido, porque éste siempre que se quiera puede sustituír al carbón en las instalaciones ordinarias de vapor, son de notarse: la supresión de los generadores y condensadores con la compleja forma de la alimentación, del tiro forzado, de la expulsión del humo y de las cenizas, de la redentera de tubería de vapor y descarga, y de los innumerables accesorios que tan vastos servicios necesitan; lográndose, además, gran simplificación en el conjunto; exclusión completa del factor personal en ejercio (resistencia física y habilidad de los fogoneros), posibilidad de manejar la máquina desde el puente de mando, y una radical transformación de gran valor militar en las instalaciones actuales, relativas á la descarga de los productos de la combustión.

Es conveniente detenerse en este punto, para indicar la diferencia que resulta entre la superficial observación y el verdadero estado de cosas.

La idea comunmente admitida de que *buque movido por motores de combustión* es sinónimo de *buques sin chimeneas,* no es rigurosamente exacta.

Cualquiera que sea la instalación térmica considerada, tiene constantemente una masa gaseosa producida por la combustión, que debe ser expulsada contínuamente para no crear obstáculos al desarrollo de la potencia motríz.

El flujo gaseoso de los hornos en las instalaciones de las calderas, podrá variar del de los cilindros en una correspondiente instalación de motores Diesel, por su desarrollo, alcance, velocidad, temperatura, composición química y aspecto físico; pero el problema de llevarlo al exterior con medios adecuados que garanticen la pronta y fácil evacuación evitando al mismo tiempo cualquiera, aunque lejana, posibilidad de invasión de agua de mar en los conductos de descarga, y, por consiguiente, que se introduzca en los hornos de las calderas ó en los cilindros de los motores, aparece en ambos casos aunque de un modo sesiblemente distinto.

Indudablemente, cuando se trata de una instalación de calderas, la necesidad de que el tiro de los hornos se relacione con el grado de combustión requerido, impone el uso de adecuados y reguladores medios coercitivos de evacuación de los cuales puede prescindirse en una instalación de motores Diesel, porque estos aparatos ejercen esa misma acción con sus propios órganos principales; pero de esto no

(13) Con los precios corrientes de carbón y de naftalina en Italia, una milla recorrida con máquina de vapor, viene á costar más del doble que la recorrida con motores de combustión interna.

debe deducirse que las chimeneas sean absolutamente indispensables en el funcionamiento de las calderas, ni que resulten supérfluas ó fuera de lugar en una instalación de motores de combustión interna.

La solución del problema de la descarga submarina de los productos de la combustión, se presenta, sin duda alguna, más fácil en la segunda hipótesis que en la primera; aunque no resulta exenta de peligros por la posible entrada de agua en los tubos de descarga y después en los cilindros con la máquina parada, (con mayor razón si dichos tubos contienen válvulas de retención siempre inseguras), por la contra-presión consiguiente, reducción de fuerza motríz, alteración de fases é incompleta expulsión de resíduos gaseosos.

En resumen, la presencia de las chimeneas considerada desde el punto de vista de su eficencia, es útil en toda clase de instalaciones térmicas aplicadas á la propulsión marina, cualquiera que sea el tipo elegido, con ó sin calderas. La supresión de ellas, no es consecuencia natural de la adopción de motores de combustión interna, sino más bien una supresión adaptable en ambos casos siempre que las ventajas militares justifiquen el sacrificio de fuerza motríz; sacrificio que en una instalación de calderas resulta, sin duda alguna, mayor que en otra de motores Diesel ó derivados de éstos. En esta última suposición, el problema de la descarga submarina del gas de cambustión es más sencillo, y debe presumirse que no tarde en resolverse suprimiendo, en parte al menos, los actuales medios empleados y el penacho de humo que tan visible se presenta.

***

Otra notable condición de los motores tipo Diesel, considerada militarmente, es su alto grado de automatismo, propio para ser manejados sin peligro desde la torre de mando. Requieren estos motores en más alto grado la inteligencia, que la operación manual del personal encargado de conducirlos; y por eso mientras la clase de fogoneros, con la supresión de calderas, tiende naturalmente á desaparecer, también la parte más culta del personal de máquinas podrá reducirse, con ventaja económica, no indiferente para la administración marítima, y gran simplificación del servicio. Adquieren gran valor: la facilidad de regular la combustión obteniéndola perfecta é invisibles sus productos; la facultad de dar movimiento en cualquier instante; la ausencia de trepidaciones; la economía de lubrificantes, y, además, su peso y tamaño reducidos.

En definitiva, puede afirmarse que al llegar estos motores á su mayor perfección, con unidad de gran potencia sin excesivo número de cilindros; con velocidad de rotación adaptable á las exigencias del propulsor; con facilidad y seguridad absoluta de ponerse en movimiento é invertir la marcha; andar de crucero y maniobra; simplificación y robustez de órganos; limitado consumo de aire comprimido y casi nulo de combustibles derivados del petróleo, constituirán el ideal de la navegación; y el buque de guerra, como dejamos



indicado, obtendrá de ellos gran provecho, con notable incremento de eficiencia bélica.

Si tal grado de perfeccionamiento no se ha logrado todavía ó por lo menos, no ha recibido la sanción de la práctica, no parece fuera de lugar preguntar si acaso no sería posible alcanzarlo siguiendo otra ruta distinta á la de hoy, adaptando á la navegación los motores Diesel en su forma original, irreversibles, reducidos á la más simple expresión mecánica, mientras los propulsores funcionasen, desde cualquiera estación de mando, mediante órganos transformadores y propulsores, como sucede con la propulsión eléctrica.

La reversibilidad, en efecto, aunque bastante satisfactoria, no puede menos de introducir en los motores algunas complicaciones no convenientes y órganos delicados que pueden ser causa de averías que no eran de temer anteriormente. Toda parada, todo movimiento sucesivo, todo andar lento ó de crucero, toda inversión de marcha exige gran consumo de aire comprimido, con detrimento de la economía, y un suplemento no menor de potencia para renovarlo. Todo cambio de velocidad requiere, además, nueva regulación en la combustión con inevitable producción de humo y pérdida de efecto útil, pudiendo también, hasta cierto límite, exigir la exclusión de trabajo en algunos cilindros, produciendo alteraciones de equilibrio y desigualdad de desgastes muy perjudiciales al funcionamiento regular del conjunto. En fin, cada arranque y cada parada, obligan á la temporánea alimentación con aceites volátiles de peligrosa conservación á bordo.

Toda esta serie de preocupaciones é inconvenientes, cesarían con la adopción de motores irreversibles, asociados á un sistema conveniente de transmisión de movimiento, que les permitiese funcionar con un número constante de revoluciones independientemente del sentido de la rotación y de la velocidad de los propulsores. Es de presumir que con las frecuentes aplicaciones continuará el progreso, y en corto tiempo serán de uso general en los buques de guerra, con notable incremento de su poder militar.

*(Continuará).*

E. Ferreti

Maggiore del Genio navale.

# LA COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA DE LA HULLA

En diferentes ocasiones la Universidad de Illinois, ha publicado las investigaciones hechas sobre el particular y los resultados obtenidos por los Sres. Parr y Kressmann en dicha Universidad, traba-

jos que recientemente han sido resumidos y completados en el *Journal of Industrial and Engineerin Chernistry*, siendo los siguientes los puntos más importantes que conviene hacer resaltar.

La hulla expuesta en el aire, experimenta una pérdida de poder calorífico importante en los primeros días que siguen á su extracción de la mina. Esta pérdida se explica, en parte, por la salida de gases hidrocarburados que lleva encerrados, y, en particular, el metano; en parte por la fijación del oxígeno del aire, no por combustión propiamente dicha, aunque sea lenta, con formación de gas carbónico, sino por fijación de este oxígeno sobre ciertos hidrocarburos no saturados para dar compuestos análogos al ácido húmico.

El gas carbónico no empieza á aparecer más que cuando la hulla ha alcanzado una temperatura ligeramente superior á 120,°. De todos modos el desprendimiento de calor resultante de esta combustión no es suficiente para elevar la temperatura de la masa que queda, por tanto, próxima á 120,° esta elevación de temperatura no se observa más que entre 140,° y 160,° para las hullas que se inflaman espontáneamente con la mayor facilidad. Con la hulla de Pittsburgh, no tiene lugar más que á 175,° con las antracitas americanas á 240,° tan solo.

Cuatro factores importantes intervienen en la combustión espontánea: la presencia de las piritas de hierro, el tamaño de los pedazos, la temperatura y la humedad de la hulla.

Las experiencias se han realizado con tres tamaños de hulla: para el más pequeño, los granos pasaban por un tamiz del número 80; en cuanto á los granos más gruesos pasaban por agujeros de 6 milímetros de diámetro. Los ensayos hechos con la hulla más gruesa han dado resultados idénticos á los que han dado pedazos de 6 milímetros.

He aquí los hechos observados si se eleva progresivamente la temperatura de la hulla.

En el primer estado de oxidación, que se ha señalado arriba, la fijación del oxígeno se hace tanto más rápidamente en cuanto el carbón es más fino y su temperatura inicial más elevada. La afinidad para el oxígeno es tanto más grande en cuanto la hulla ha sido extraida más recientemente, variando mucho con el orígen de la hulla.

Las piritas no intervienen más que en el segundo estado de oxidación; por su combustión desprenden una cantidad de calor bastante elevada; como se encuentran en mayores proporciones en la hulla fina que, por otra parte, se inflama espontáneamente más fácilmente también, se puede decir que, de un modo general, la presencia de una fuerte proporción de carbón menudo favorece la combustión espontánea. La humedad favorece mucho la combustión de las piritas.

En el tercer estado de oxidación, cuando la masa es llevada entre 120,° y 140,° hay ciertos constituyentes en la hulla que queman desprendiendo gas carbónico y vapor de agua. El calor desprendido simultáneamente por la combustión de las piritas y por esta combustión, puede ser suficiente para conducir al cuarto estado de oxidación,



es decir, á una temperatura (comprendida entre 200° y 275°) tal, que el calor, desprendiéndose continuamente, eleva constantemente esta temperatura. Este estado difiere de los precedentes en que entonces la combustión se conserva de ella misma, sin el auxilio de un calor de origen exterior. Hacia los 300° empieza el peligro y entre 300° y 400° se produce la inflamación.

De estos hechos resulta que para evitar la combustión espontánea:

1.° Se debe alejar la hulla de toda fuente de calor exterior.
2.° Se debe eliminar de ella el carbón menudo.
3.° Se debe almacenar la hulla, en seco, debajo de cobertizos si este almacenaje se hace al aire libre.
4.° Se la puede calentar de modo que se produzcan los tres primeros estados de oxidación; y
5.° Se puede conservar la hulla debajo del agua.

(*Revista tecnológico-industrial*).

# PROSPERIDAD AGRÍCOLA

Los críticos y pavorosos períodos de sequía, que con sobrada frecuencia se ciernen sobre los cultivos, constituyen el más grave obstáculo para que la agricultura española pueda florecer.

La miseria, la estrechez en la vida de sus clases, su atraso, y el abandono de numerosas extensiones de suelo español, provienen en gran parte de la irregularidad de las lluvias y de la insuficiencia de las aguas.

Si pudiera disponerse de éstas, según las necesidades del campo, la riqueza pública llegaría á límites imponderables. Se alejarían los tiempos en que se agostan los trigos, se pierden las cosechas y el malestar se enseñorea de las campiñas, convirtiéndolas en soledades tristes y míseras. Con el agua, por el contrario, afluiría por doquier la alegría y el bienestar: se centuplicaría la riqueza, brotaría la prosperidad, convirtiéndose en vergeles frondosos y lujuriosos campos de verdor, donde ahora sólo reina la maldición y la muerte.

Tan precioso elemento, cuyo valor positivo supera con mucho al más codiciado de los metales, aguarda solo á que el hombre lo liberte de su aprisionamiento. Tesoro tan codiciado, fácilmente podría explotarse en muchos lugares, alumbrándolo con pozos artesianos. Muchos de éstos, practicados en distintos puntos de España, proclaman la posibilidad de la mejora de nuestra agricultura por tal medio.

El Rey de España, entusiasta por todo lo que pueda contribuir á la prosperidad de la patria y al florecimiento de la agricultura, con

la perforación de pozos artesianos, ha transformado en explendorosos regadíos notables extensiones de secano. Tales trabajos ofrecen un ejemplo y una enseñanza en los que hay mucho que aprender.

*El Cultivador Moderno,* en su número de Mayo, dedica notables trabajos referentes al alumbramiento de aguas artesianas en el Real Sitio del Pardo, y otros sobre repoblación de bosques y de ríos, que, con una descripción de las Cacerías Reales, dan á conocer los entusiasmos de nuestro Monarca por la agricultura y de sus aficiones cinegéticas.

Otros artículos, de manifiesta actualidad agrícola, completan el último número de la expresada revista barcelonesa, y la colocan en lugar preeminente entre las mejores publicaciones agrarias de nuestro país.

# Reforma del Reglamento.

El resultado de la votación recaida sobre las reformas del Reglamento de la Sociedad, publicadas en el *Boletín* extraordinario número 7, ha sido el siguiente:

| | | |
|---|---|---|
| Artículo 29 (por error de caja el 21 en el Boletín) | 75 | votos. |
| » 57 | 71 | » |
| » 64 | 67 | » |
| » 67 | 61 | » |
| » 68 | 65 | » |
| » 71 | 62 | » |
| » 78 (segundo párrafo) | 35 | » |
| » 87 (bis) | 56 | » |
| » 90 | 60 | » |
| » 92 | 60 | » |
| » 121 | 55 | » |
| » 122 | 52 | » |
| » 131 | 61 | » |
| » Unico (adicional) | 21 | » |
| » 1.° (ídem) | 37 | » |
| » 2.° (ídem) | 45 | » |

Siendo el número de socios 141, la mayoría, ó sea la mitad más uno, es de 72; por consiguiente, resulta aprobada solamente la reforma al art. 29, que en lo sucesivo se considerará escrito como sigue: Artículo 29.—Abonarán los socios efectivos cien pesetas por cuota de entrada y veintidos con cincuenta céntimos por trimestre.

Han dejado de ejercer su derecho 29 socios que, según precepto reglamentario, incurrieron en la penalidad que previene el art. 222. La Junta de Gobierno lamenta en extremo, tener que hacer presente esta indicación.

Ateneo Tortosolán
Un lugar de encuentro
Fundado en 1879
Ana Magdalena
www.ateneo



# BIBLIOGRAFÍA

**Atlas geográfico pedagógico de España.**—Hemos recibido los cuadernos 51 y 52 de esta obra de grande utilidad para el estudio práctico y completo de nuestro suelo, publicada por la casa editorial de Alberto Martín, de Barcelona. Cada cuaderno se compone de un mapa de la provincia tirado á nueve colores, para que se distingan á simple vista las divisiones judiciales, y de cuatro hojas numeradas; la primera corresponde á los partidos judiciales y ayuntamientos, estando los nombres de estos únicamente marcados con la inicial, los tres mapas restantes son completamente mudos, el segundo es igual al primero; pero en él se han suprimido las iniciales; el tercero corresponde á las vías de comunicación (ferrocarriles y carreteras) y el cuarto á los sistemas orográficos é hidrográficos y está impreso á dos tintas.

El cuaderno 51 corresponde á la provincia de *Zamora* y el 52 á *Posesiones de Africa;* este cuaderno, lo mismo que los sucesivos, lleva una hoja más con la descripción de la provincia, habiéndose suprimido ésta del dorso de cada mapa.

El precio de cada cuaderno es de *cincuenta céntimos* de peseta.

Los pedidos de dicha obra, pueden hacerse en las librerías, centros de suscripciones ó al editor Alberto Martín, Consejo de Ciento, 140.—Barcelona.

**Portfolio fotográfico de España.**—De esta importante publicación, que con tanto éxito edita la casa Alberto Martín, de Barcelona, se han puesto á la venta los cuadernos 13 y 14, correspondientes á Alicante y Zaragoza respectivamente. El primero, á más del mapa impreso á varias tintas, la descripción de la provincia y su capital, el nomenclátor por orden alfabético de pueblos y partidos, etc., lleva 16 preciosas vistas, entre las que figuran el hermoso Paseo de los Mártires, Castillo de Santa Bárbara, el Puerto, Casas Consistoriales, Teatro principal, etc., etc.

El cuaderno 14, correspondiente á Zaragoza, se compone, como el anterior, del mapa á varias tintas, descripción y nomenclátor de la provincia. Entre las 16 hermosísimas fotografías que en este cuaderno figuran, descuellan por su pulcritud la Plaza de Aragón, interior de la iglesia del Pilar (cuya cúpula es debida á Antonio Velázquez), la Seo (parte lateral del coro), notable ejemplar de estilo plateresco, tan interesante por las estatuas que contiene como por la riqueza y buena ejecución de cada uno de sus detalles, Interior de la Seo (siglo XIV y XV), lugar donde se coronaban los Reyes de Aragón, etc.

Estos cuadernos, al igual que los hasta hoy publicados se venden en todas las librerías al precio de 50 céntimos. De esta obra, que recomendamos á nuestros lectores, la casa editorial de Alberto Martín enviará un cuaderno de muestra á quien lo solicite.

**Cartilla del Fogonero.**—Con este título ha escrito nuestro buen amigo y compañero D. Pedro Arévalo Santamaría, una obrita que se hacía muy necesaria para el personal á que se destina y que ha merecido ser declarada de utilidad para los fogoneros de la Armada por R. O. de 10 de Febrero de 1912.

El ser obsequiados por el autor con un ejemplar de la mencionada cartilla, cuya deferencia agradecemos mucho, nos ha permitido pudiéramos leerla y enterarnos sin demora de las enseñanzas que con arreglo al programa reglamentario contiene, expuestas con muy acertado método y en lenguaje apropiado á los conocimientos de los fogoneros.

Muy meritísimo considerames el trabajo del Sr. Arévalo; y solamente á título de humilde consejo, nos permitimos indicarle pudiera mejorarlo adicionándole, cuando la oportunidad se presente, algunos ejercicios prácticos convenientemente elegidos sobre otras materias muy ventajosas para el mejor desempeño del cometido del fogonero.

**El Cultivador Moderno** —Hemos recibido esta importante Revista que, profusamente ilustrada, contiene artículos de verdadero interés relacionados, principalmente, con la Agricultura y Horticultura.

Con muchísimo gusto correspondemos al cambio.

# ACUERDOS DEL CENTRO DURANTE EL TRIMESTRE

—Se acordó admitir como socio efectivo al Maquinista D. José Marón, contándole sus derechos á partir del 1.° de Julio próximo.

—Declarar socio de pensión fija á partir del 1.° de Julio próximo á D. Eladio Zarzuela, que así lo ha solicitado, por haber sido retirado del servicio.

—Dar de baja como pensionistas de la Sociedad, por haber fallecido, á D.ª Romana Ameijeiras viuda de D. Cesáreo Bacelo y doña Josefa Montero viuda de D. Laureano Cuevas.

—Dar de baja como socio, á petición propia y con los derechos que concede el Reglamento, á D. José Salazar, que ha sido retirado del servicio.

—No imprimir nuevamente el Reglamento por no haber sido aprobada más que una sola reforma, que se considerará en vigor en lo sucesivo, evitando así gastos que no merece modificación tan poco importante.

—El Jurado en sesión celebrada el 27 de Mayo, acordó acceder á lo propuesto por los herederos de D. Baldomero Gil, en el asunto pendiente de litigio.



# REALES ORDENES

*27 de Diciembre 1911.*—Desestima instancia del segundo maquinista D. Aurelio Yúfera que solicita continuar en la excedencia por dos años y dispone que al cumplir los cuatro años en esa situación pase al servicio activo. (D. O. núm. 288 página 2.024).

*28 de idem.*—Acordada del Consejo Supremo de Guerra y Marina negando pensión á D.ª María Veiga Durán, viuda del primer maquinista D. Enrique García Bautista, conforme á la ley de 13 de Enero de 1904. (D. O. núm. 3 página 22).

*Idem idem.*—Acordada del Consejo de Guerra y Marina, negando mejora de pensión á D.ª Manuela Tortajada y Rizo, viuda del primer maquinista D. Marcelino López Santamaría, conforme á las leyes de 17 de Enero de 1905 y 13 de Enero de 1904. (D. O. núm. 3 página 23).

*31 de idem.*—Concede abonos de servicio al segundo maquinista D. Luis Picos Vizoso. (D. O. núm. 4 página 4).

*Idem idem.*—Aprueba el abono de gratificación que señala la R. O. de 3 de Julio último, al tercer maquinista D. Faustino Leira por estár practicando en el Arsenal de Ferrol, el manejo de turbinas. (Suplemento al D. O. núm. 289 página 2040).

*8 de Enero de 1912.*—Concede la separación del servicio al tercer maquinista D. Modesto de la Uz Fernández. (D. O. núm. 7 página 46).

*12 de idem.*—Dispone se asignen al acorazado «*España*» al maquinista mayor de primera clase D. Victoriano Baliño y al mayor de segunda D. Pascual Gómez. (D. O. núm. 11 página 70).

*Idem idem.*—Dispone que el maquinista mayor de segunda clase D. Antonio Vázquez, embarque en el contratorpedero «*Osado*» para encargarse de sus máquinas que le entregará el mayor de primera D. Antonio Millán; este último trasbordará al «*Carlos V*» y cuando se haya hecho cargo del de su profesión, desembarcará el de su mismo empleo D. Ricardo Montero, que pasa á ocupar destino de su clase en los buques desarmados del Apostadero de Ferrol. (D. O. núm. 12 página 74).

*Idem idem.*—Dispone embarquen en la Escuadra 20 operarios mecánicos del Apostadero de Ferrol y 10 del de Cartagena, para cubrir destinos de aprendices maquinistas, y en virtud de tener relativa experiencia los actuales aprendices maquinistas, se destinen éstos á los buques que prestan servicio en los Apostaderos, pasando los operarios mecánicos que estén en ellos á la Escuadra. (D. O. núm 12 página 75).

*13 de idem.*—Dispone sean pasaportados para Londres, dos primeros maquinistas, dos segundos y cuatro terceros para que embarquen en los buques en que han de hacer prácticas de turbinas. (D. O. núm. 12 página 75).

*15 de idem* —Asciende á su inmediato empleo de maquinista mayor de segunda clase, al primero D. Joaquín Parlo. (D. O. núm. 13 página 83).

*16 de idem.*—Dispone que los servicios de análisis en los laboratorios de los Apostaderos de Marina, sean gratuitos para el público militar en activo y retirado, según lo solicitado por el segundo maquinista D. Máximo Martínez. (D. O. núm. 15 página 95).

*19 de idem.*—Dispone que los maquinistas subalternos que vayan terminando sus prácticas de turbinas en el extranjero y regresen á Ferrol, si no se les dá destino, queden asignados á la Comisión inspectora para estudiar la montura de los aparatos que se vayan instalando en los nuevos buques. (D. O. núm. 18 página 118).

*20 de idem.*—Dispone que el maquinista mayor de primera clase D. Celestino Luque, forme parte de la Junta para reforma del programa y Reglamento del Cuerpo. (D. O. núm. 18 página 117).

*Idem de idem.*—Promueve á su inmediato empleo con antigüedad de 29 de Julio de 1911 al tercer maquinista D. Guillermo Campos, y dispone sea escalafonado entre D. Joaquín Rodiles y D. Antonio Campoy. (D. O. núm. 18 página 118).

*Idem idem.*—Dispone sean pasaportados para la Escuadra, un primer maquinista y tres segundos del Apostadero de Ferrol, dos primeros del de Cádiz y uno de Cartagena. (D. O. núm. 19 página 130).

*Idem idem.*—Dispone pasen al Apostadero de Ferrol para practicar el manejo de turbinas los primeros maquinistas D. Vicente Luaces y D. Antonio Duboy, el segundo D. Santos Hernández y los terceros D. Agustín Leira, D. Manuel Grandal, D. Pedro Almazán y D. Antonio Pereira y que en relevo de los que desembarcan de la Escuadra, se pasaporten para ella un primer maquinista del Apostadero de Cádiz y dos terceros del de Ferrol. (D. O. núm. 19 página 130).

*24 de idem.*—Dispone el aumento á cargo del maquinista mayor del *Giralda* de 33 guardallamas de hierro fundido para las calderas. (D. O. núm. 20 página 133).

*Idem idem.*—Dispone se aumente al cargo del maquinista de la Casa de Bombas de San Carlos, una bomba de vapor transportable con su carro y accesorios destinada al servicio de extinción de incendios (D. O. núm. 20 página 133).

*Idem idem.*—Dispone que los maquinistas mayores de primera clase D. Manuel Montero y D. Luis Beira, pasen la revista del mes de Febrero próximo en la situación de excedencia (D. O. núm. 21 página 141).

*Idem idem.*—Asciende á su inmediato empleo de maquinista mayor de segunda clase, al primero D. José Arias, debiendo escalafonarse entre D. Antonio Castiñeiras y D. Joaquín Pardo. (D. O. número 21 página 141).

*Idem idem.*—Asciende á su inmediato empleo de maquinista mayor de segunda clase, al primero D. José Arias, debiendo escalafonarse entre D. Antonio Castiñeira y D. Joaquín Pardo. (D. O. número 21 página 141).



*26 de idem.*—Dispone que la vacante ocurrida por ascenso á mayor de segunda clase, del primero D. José Arias, no se cubra por corresponder al turno de amortización. (D. O. núm. 22 página 146).

*27 de idem.*—Ascienden á sus inmediatos empleos al segundo maquinista D. Miguel Ramírez y al tercero D. Fernando Lucas, para cubrir la vacante por el ascenso á mayor de segunda clase, del primero D. Joaquín Pardo. (D. O. núm. 22 página 146).

*Idem idem.*—Dispone pasen la revista del mes de Febrero próximo en la situación de excedencia, once primeros maquinistas y cinco segundos. (D. O. núm. 23 página 154).

*Idem idem.*—Dispone sean pasaportados de Ferrol á las órdenes del Comandante General de Cartagena, un tercer maquinista y de Cádiz un segundo y un tercero; que en unión de un primero, dos segundos, uno de estos electricista, un tercero que también lo sea, pasarán asignados á la Comisión inspectora para embarcar en el cañonero *Bonifaz*. (D. O. núm. 24 página 164).

*1.° de Febrero.*—Dispone que los maquinistas mayores de segunda clase, D. Joaquín Pardo y D. José Arias, embarquen el primero en el *Reina Regente* y el segundo en el *Carlos V*, este último en relevo de D. Rafael Jiménez, que queda agregado á la Comisión inspectora del Apostadero de Cartagena, con objeto de presenciar la montura de máquinas del Cañonero *Bonifaz* y pruebas de las mismas, debiendo embarcar en dicho buque cuando se entregue á la Marina. (D. O. núm. 28 página 186).

*Idem idem.*—Concede seis meses de licencia con medio sueldo para España y el extranjero, al segundo maquinista D. Gregorio Santos. (D. O. núm. 28 página 186).

*9 de idem.*—Desestina instancia del maquinista mayor de primera clase D. José Vila Arias. (D. O. núm. 33 página 214).

*Idem idem.*—Confiere destino á los maquinistas mayores de primera clase D. Manuel García Manchón y D. Antonio Pedrero Beltrán. (D. O. núm. 34 página 219).

*10 de idem.*—Declara de utilidad en la Armada la Cartilla para fogoneros escrita por el segundo maquinista D. Pedro Arévalo, concediéndosele al expresado maquinista el auxilio de trescientas cincuenta pesetas para la impresión de la misma y la cruz de plata de la Orden del Mérito Naval con distintivo blanco, sin pensión. (D. O. núm. 36 página 230).

*Idem idem.*—Dispone se aumente á cargo del maquinista del cañonero *Marqués de Molins*, el material eléctrico para iluminar dicho buque. (D. O. núm. 36 página 232).

*12 de idem.*—Transportes.—Dispone se apliquen los preceptos de la R. O. de 14 de Diciembre de 1911 á las Compañías de Ferrocarriles que se expresan. (D. O. núm. 37 página 234).

Ateneo de Ferrol Fundación 1879

*13 de idem.*—Dispone paso asignado á la Comisión inspectora de buques en construcción del Arsenal de Cartagena, el segundo maquinista D. Manuel López Vila. (D. O. núm. 37 página 234).

*Idem idem.*—Desestima instancia de Mariano Jiménez López en la que solicitaba se hicieran variaciones en la edad para el ingreso como operario mecánico. (D. O. núm. 37 página 234).

*14 de idem.*—Desestima el embarque de dos maquinistas en el *Extremadura* como aumento á la dotación que le corresponde en reserva de segundo grado. (D. O. número 40 página 246).

*Idem de idem.*—Reales órdenes de Guerra publicadas por Marina en 22 de Enero último, por las cuales se concede la cruz de primera clase del mérito militar con distintivo rojo por méritos contraidos en la campaña de Melilla á los maquinistas que se relacionán: maquinistas mayores de primera clase, D. Fulgencio Ros Araujo, D. Ricardo Montero Regueiro, D. Gerardo Hernández Celis, don Manuel Llópiz Broceta y D. Juan Carreró Toimil; maquinistas mayores de segunda clase: D. Manuel Tejada García y D. Enrique Rivas Martínez ; primeros maquinistas: D. Antonio Sánchez Flórez, D. Vicente Luaces Lamela, D. Manuel Prado Regueiro, D. Fermín Rivada Caña, D, Matias Cobas Coll, D. Félix Badía Marcenal, don Juan B. Méndez, D. Antonio Monplet Valdés y D. Francisco Gil Fossi. (D. O. núm. 41 página 250).

*21 de idem.*—Concede tres meses de licencia por enfermo con todo el sueldo, al maquinista mayor de segunda clase D. Andrés Galán Delgado. (D. O. núm. 45 página 265).

*Idem de idem.*—Concede cuatro meses de licencia por enfermo con todo el sueldo, al tercer maquinista D. Nicolás Sueiras Rodríguez. (D. O. num. 45 página 266).

*24 de idem.*— Dispone que el maquinista mayor de primera clase, D. Ricardo Montero Regueiro, se encargue de los aparatos de la machina y bombas del dique de San Julián, en relevo del de su mismo empleo D. Robustiano Vázquez Vizoso, que pasa á otro destino. (D. O. núm. 47 página 283).

*Idem de idem.*—Dispone pasen la revista del mes de Marzo próximo en la situación de excedencia, los maquinistas mayores que se relacionan. (D. O. núm. 47 página 283).

*Idem de idem.*—Dispone el personal de maquinistas subalternos que debe pasar la revista del próximo mes de Marzo, en la situación de excedencia. (D. O. núm. 47 página 284).

*Idem de idem.*—Dispone que el maquinista mayor de primera clase, D. Robustiano Vázquez Vizoso, embarque en el aviso *Giralda* en relevo del de su mismo empleo D. Eladio Zarzuela Méndez, que quedará á disposición del Comandante General del Apostadero de Ferrol en expectación de ser retirado del servicio. (D. O. núm. 48 página 287).

# Sección Administrativa.

## Cuenta de ingresos y gastos ocurridos durante el segundo trimestre del año actual.

| | Capital á imponer — Ptas. Cts. | 15 por 100 — Ptas. Cts. | Fondo de viudas. — Ptas. Cts. | TOTAL — Ptas. Cts. |
|---|---|---|---|---|
| **INGRESOS** | | | | |
| Por 101 cuotas de socios, deducido el 15 por ciento | 1.931'62 | » | » | 1.931'62 |
| Importe de ese 15 por ciento | » | 340'88 | » | 340'88 |
| Por la indemnización de los auxilios facilitados á varios socios | » | » | 439'32 | 439'32 |
| Por devolución de una parte de los auxilios que hay facilitados | 1.103'97 | » | » | 1.103'97 |
| Por la indemnización para el Boletín núm. 138 | » | 61'20 | » | 61'20 |
| Por la renta del capital que posee la Sociedad en títulos de la Deuda interior, deducida la Comisión | » | » | 5.614'60 | 5.614'60 |
| Por transferencia de un Reglamento del *Cuerpo.* | » | » | 0'50 | 0'50 |
| Indemnización de ingreso de un socio | 50'00 | » | » | 50'00 |
| *Suma* | 3.085'59 | 402'08 | 6.054'42 | 9.542'09 |
| **Existencia en 1.º de Abril** | 5.840'96 | 763'15 | 811'47 | 8.415'58 |
| **TOTAL** | 9.926'55 | 1.165'23 | 6.865'89 | 17.957'67 |
| **GASTOS** | | | | |
| Por 103 pensiones á viudas y huérfanos de socios fallecidos | » | » | 5.970'80 | 5.970'80 |
| Por auxilios facilitados á varios socios | 1.200'00 | » | » | 1.200'00 |
| Por consumo de energía eléctrica, durante los meses de Marzo, Abril y Mayo últimos | » | 30'45 | » | 30'45 |
| Por gastos de Secretaría é impresión del Boletín núm. 138 | » | 107'00 | » | 107'00 |
| Por el alquiler trimestral de la Casa-Sociedad, más 6'70 de aumento correspondiente á dos meses | » | 131'65 | » | 131'65 |
| Por el sueldo trimestral al Conserje | » | 112'50 | » | 112'50 |
| Gratificación trimestral al cartero, y vigilante nocturno | » | 8'00 | » | 8'00 |
| Por giros de varias cantidades, 50 sobres y un libro de actas | » | 8'50 | » | 8'50 |
| Por devolución del capital á un socio que causó baja | 1.610'75 | » | » | 1.610'75 |
| Por papel de pagos al Estado, para un libro de actas | » | 20'00 | » | 20'00 |
| *Suma y sigue* | 2.810'75 | 418'10 | 5.970'80 | 9.199'65 |

...dado en 1879
...legislatura 2011. Ferrol
www.alencoleg...lan.org

| | Capital á imponer. — Ptas. Cts. | 15 por 100 — Ptas. Cts. | Fondo de viudas. — Ptas. Cts. | TOTAL — Ptas. Cts. |
|---|---|---|---|---|
| *Suma anterior* | 2.810'75 | 418'10 | 5.970'80 | 9.199'65 |
| Por el primer tomo del E. G. de la Armada | » | 2'00 | » | 2'00 |
| Compra de 6.000 pesetas nominales, con gastos de corretaje | 5.132'05 | » | » | 5.132'05 |
| Una caja de plumas, una idem de papel, un lápiz, una goma de borrar y papel secante | » | 5'50 | » | 5'50 |
| Por el segundo tomo del *Apéndice* del *Diccionario* y un tratado de *Motores de gas* | » | 39'50 | » | 39'50 |
| Subscripción por tres trimestres al *Economista* | » | 9'00 | » | 9'00 |
| Por encuadernar dos libros | » | 5'50 | | 5'50 |
| Derechos de custodia del Capital en el Banco | 69'60 | » | » | 69'60 |
| *Suma* | 8.012'40 | 479'60 | 5.970'80 | 14.462'80 |
| **RESUMEN** | | | | |
| **Ingresos** | 9.926'55 | 1.165'23 | 6.865'89 | 17.957'67 |
| **Gastos** | 8.012'40 | 479'60 | 5.970'80 | 14.462'80 |
| *Diferencia para 1.º de Julio* | 1.914'15 | 685'63 | 895'09 | 3.494'87 |

## Capital que posee la Sociedad en el día de la fecha.

| **EN CAJA** | Ptas. Cts. |
|---|---|
| En metálico | 3.494'87 |
| Diferencia entre auxilios y devoluciones | 32.443'33 |
| En títulos de la Deuda interior | 6.500'00 |
| **Depositado en la Sucursal del Banco de España en la Coruña.** | |
| En títulos de la Deuda interior | 695.000'00 |

El Ferrol, 30 de Junio de 1912.

El Presidente,
ROMAN REY

El Contador,
ENRIQUE LAPIQUE

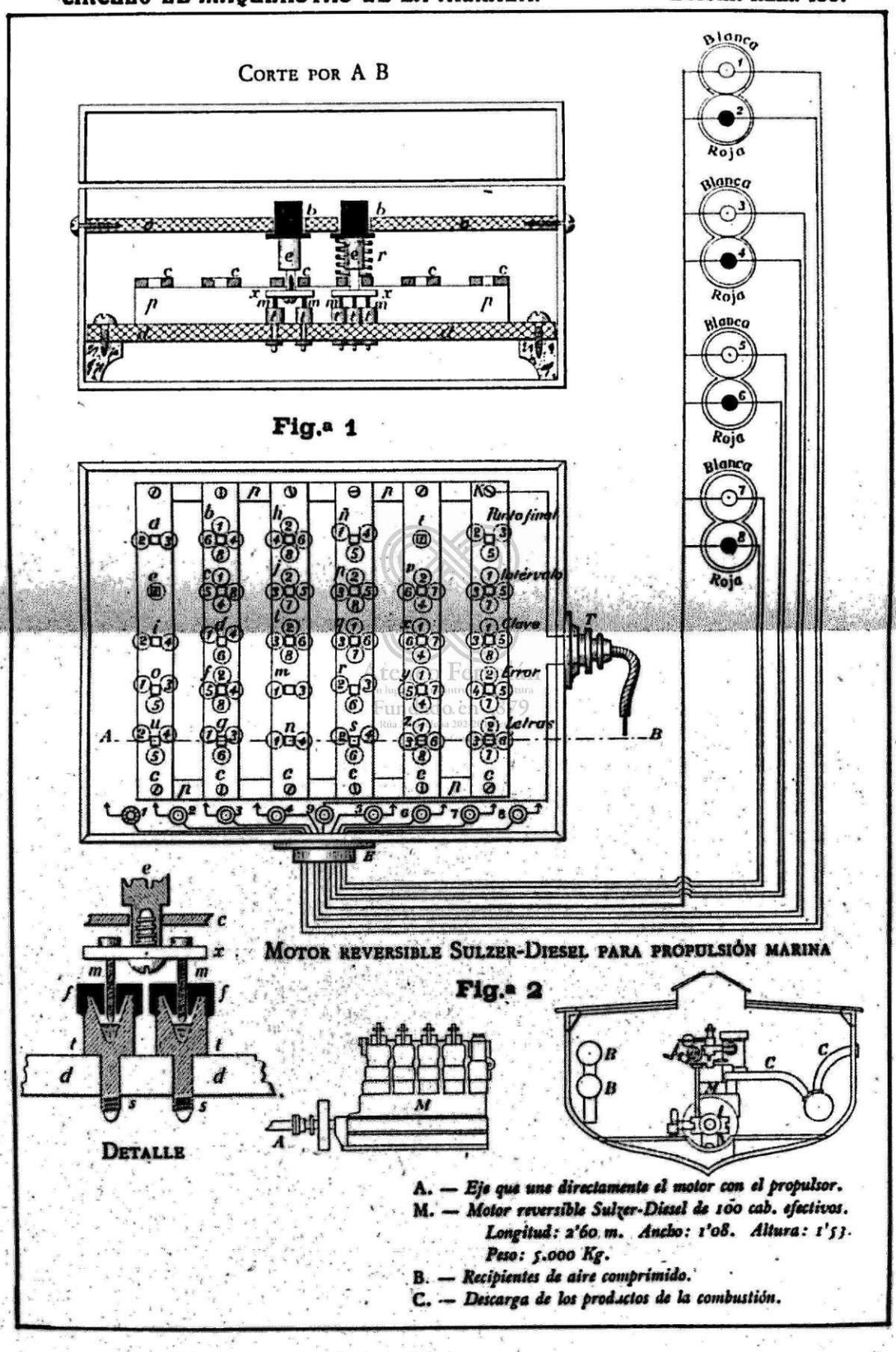


Fig.ª 1

Fig.ª 2

MOTOR REVERSIBLE SULZER-DIESEL PARA PROPULSIÓN MARINA

A. — *Eje que une directamente el motor con el propulsor.*
M. — *Motor reversible Sulzer-Diesel de 100 cab. efectivos.*
*Longitud: 2'60 m. Ancho: 1'08. Altura: 1'53.*
*Peso: 5.000 Kg.*
B. — *Recipientes de aire comprimido.*
C. — *Descarga de los productos de la combustión.*

Ateneo Ferrolán
Fundado en 1879